

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 53-116513

(43)Date of publication of application : 12.10.1978

(51)Int.CI.

F04D 29/38

(21)Application number : 52-031726

(71)Applicant : AISIN SEIKI CO LTD

(22)Date of filing : 22.03.1977

(72)Inventor : HAYASHI MASAHIRO

(54) FLEXIBLE FAN

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve flexibility accompanied by the increase in rotation speed of flexible fan of which angle of attach of each blade reduces by centrifugal force as rotation speed increases.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨日本国特許庁
公開特許公報

⑪特許出願公開
昭53—116513

⑩Int. Cl.²
F 04 D 29/38

識別記号

⑫日本分類 庁内整理番号
63(5) B 302 7532—34

⑬公開 昭和53年(1978)10月12日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭フレキシブルファン

⑪特 賀 昭52—31726
⑫出 賀 昭52(1977)3月22日
⑬發明者 林正治

豊田市若林東町宮間80—6

⑪出願人 アイシン精機株式会社
刈谷市朝日町2丁目1番地
⑬代理人 弁理士 長谷照一

明細書

1. 発明の名称

フレキシブルファン

2. 特許請求の範囲

回転速度の上昇に伴ないその各ブレードの迎え角がそれに加わる遠心力によって減少するようにしたフレキシブルファンにおいて、前記各ブレードの基準線をその根元から中間部までは所定の傾斜角にて回転方向に向けて屈曲させ中間部から先端部までは所定の傾斜角にて回転方向と反対方向に向けて屈曲させて、該基準線の最外端が回転中心と前記根元を結ぶ線上より回転方向と反対側に位置するようにしたことを特徴とするフレキシブルファン。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、例えば自動車のエンジン冷却ファンとして使用されるフレキシブルファン、すなわち回転速度の上昇に伴ないその各ブレードの迎え角がそれに加わる遠心力によって減少するようにしたファンの改良に関するもので、その目的とする

ところは、フレキシブルファンの回転上昇に伴なう可換性能をより一層向上させることにある。

以下にその一実施例を図面について説明する。第1図は本発明によるフレキシブルファン10の部分正面図であって、複数のブレードの内の一つが示されている。ブレード11は正面からみて略くの字に屈曲形成されるとともに、第2図にて示したように、所定の迎え角をもって形成されている。またこのブレード11においては、その基準線Aが根元から中間部までは所定の傾斜角 α_1 にて回転方向に向けて屈曲し、中間部から先端部までは所定の傾斜角 α_2 にて回転方向と反対方向に向けて屈曲していて、基準線Aの最外端が回転中心Oと基準線Aの根元を結ぶ線上より回転方向と反対側に位置している。なお、ここにいう基準線Aとは、第2図及び第3図にて示したように、各断面において翼端Bと翼のそり線Cの距離が最大である位置 A_0 を結ぶ線を指している。

このような構成をもつブレード11を有するフレキシブルファン10においては、その回転速度

が理いと、ブレード11がその形状を保持するので、第4図にて示したように、ファン回転数Nに比例した風量Qが軸方向に流動し、エンジンを適確に冷却する。

ところで、ファン10の回転速度が速くなると、ブレード11に作用する遠心力Fが順次増大し、ブレード11が回転速度の上昇に伴なつてその迎え角αを小さくする方向に順次傾む。すなわち、このときには、第1図及び第3図にて示したように、回転中心Oと基準線Aの根元を結ぶ翼弦Rの回転方向側においてブレード11に作用する遠心力F₁の分力F_{x1}の翼弦Rに直交する分力F_{u1}により、ブレード11にF_{u1}なる曲げモーメントM₁が作用するとともに、翼弦Rの回転方向とは反対側においてブレード11に作用する遠心力F₂の分力F_{x2}の翼弦Rに直交する分力F_{u2}によりブレード11にF_{u2}なる曲げモーメントM₂が作用して、ブレード11が翼弦Rを軸としてその迎え角αを小さくする方向に傾む。なお、符号l₁は翼弦Rから遠心力F₁の作用点までの翼弦Rに沿う距離を示し、

符号l₂は翼弦Rから遠心力F₂の作用点までの翼弦Rに沿う距離を示している。また、このときには、ブレード11の後縁部に大きな空気力が作用するため、この空気力によってもブレード11はその迎え角αを小さくする方向に傾む。

これにより、このファン10の高速回転時には、ファン回転数Nに比して増大しない風量Q(第4図参照)が軸方向に流動し、エンジンの過冷却が防止されるとともに、消費馬力(第5図参照)及び騒音の発生が抑制される。なお、第4図及び第5図中破線にて示した特性曲線は従来のフレキシブルファンによる特性曲線である。

以上要するに、本発明においては、上記実施例にて例示したごとく、ブレード11の基準線Aをその根元から中間部までは所定の傾斜角θ₁にて回転方向に向けて屈曲させ、中間部から先端部までは所定の傾斜角θ₂にて回転方向と反対方向に向けて屈曲させて、基準線Aの最外端が回転中心Oと基準線Aの根元を結ぶ翼弦Rより回転方向と反対側に位置するようにしたことにその構成上の特徴があ

り、これによりこの種フレキシブルファンにおける各ブレードの高速回転時における可撓性能をより一層向上させることができて、エンジンの過冷却；消費馬力の増大、騒音の発生等の不具合を最小に抑制することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を実施したフレキシブルファンの部分正面図、第2図は第1図のI—I線に沿ってみた断面図、第3図は第1図のII-II線に沿ってみた断面図である。また第4図及び第5図は本発明によるフレキシブルファンと従来のフレキシブルファンの特性曲線を示したグラフである。

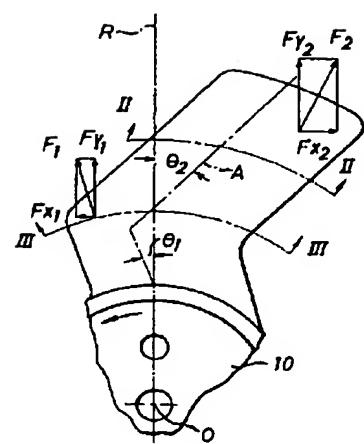
符号の説明

10…フレキシブルファン、11…ブレード、A…基準線、R…翼弦、C…翼のそり線、O…ファン回転中心、R…回転中心と基準線の根元を結ぶ線、θ₁、θ₂…傾斜角、α…ブレードの迎え角。

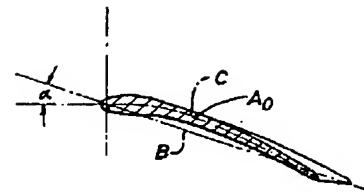
出願人 アイシン精機株式会社

代理人 井理士 長谷川一

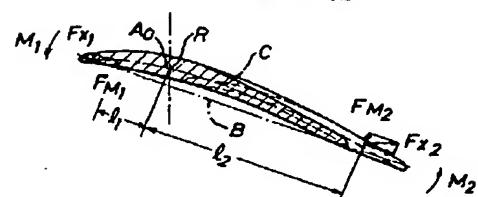
第 1 図



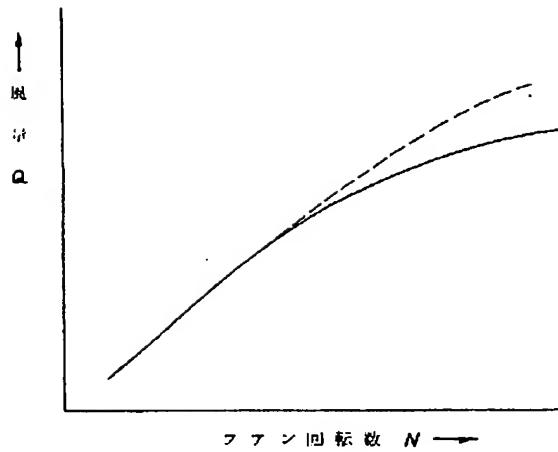
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

